



## AUSLEGESCHRIFT 1 048 738

C 14033 Ia/46a<sup>4</sup>

ANMELDETAG: 29. NOVEMBER 1956

BEKANNTMACHUNG  
DER ANMELDUNG  
UND AUSGABE DER  
AUSLEGESCHRIFT:

15. JANUAR 1959

## 1

Die Erfindung bezieht sich auf Brennkraftmaschinen, die im Zweitakt arbeiten, und ist auf die Konstruktion eine Zweitaktmaschine gerichtet, die in bezug auf ihr Gewicht und Zylindervolumen eine hohe Leistung abgeben kann.

Eine nach der Erfindung gebaute Maschine kann aus einer oder mehreren Einheiten bestehen, wobei jede Einheit einen Einlaßzylinder und einen Auslaßzylinder besitzt, die mit einem gemeinsamen Verbrennungsraum in Verbindung stehen, sowie einen Pumpenzylinder, aus dem Einlaßluft oder ein Brennstoffgemisch zu den Übergangsöffnungen des Einlaßzylinders gepumpt wird.

Es ist bereits bekannt, eine Zweitaktmaschine zu bauen, die parallel, miteinander in Verbindung stehende Verbrennungszylinder aufweist, von denen der eine nur Einlässe und der andere nur Auslässe besitzt, sowie einen Pumpenzylinder, von dem aus der Einlaßverbrennungszylinder beschickt wird, wobei bereits bekannt ist, daß die Achse eines solchen Pumpenzylinders gegen die Achsen der parallelen Verbrennungszylinder geneigt ist.

Es ist ferner bekannt, bei einer Maschine derselben Art, bei der die Achse des Pumpenzylinders parallel zu den Achsen der Verbrennungszylinder liegt, den Pumpenkolben mit der Maschinenkurbelwelle mittels einer Hauptverbindungsstange und die Kolben der Verbrennungszylinder mit der Hauptverbindungsstange exzentrisch mittels angelenkter Stangen zu verbinden.

Die Erfindung betrifft also eine Zweitaktmaschine der genannten Art mit einer oder mehreren Einheiten, von denen jede einen Einlaßverbrennungszylinder, der nur Einlaßöffnungen besitzt, und einen Auslaßverbrennungszylinder, der nur Auslaßöffnungen besitzt, welche beiden Verbrennungszylinder nebeneinanderliegend und im wesentlichen parallel zueinander angeordnet sind und an ihren oberen Enden miteinander unter Bildung eines gemeinsamen Verbrennungsraumes in Verbindung stehen, und einen Pumpenzylinder aufweist, der gegenüber den Verbrennungszylindern liegt, und dessen Kolben mit der Maschinenkurbelwelle durch eine Hauptkolbenstange verbunden ist, wobei die Kolben der Verbrennungszylinder durch Kolbenstangen mit der Hauptkolbenstange an Gelenkpunkten verbunden sind, die exzentrisch zur Lagerbohrung am Kurbelwellenende der Hauptkolbenstange liegen.

Die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß in an sich bekannter Weise die Achse des Pumpenzylinders gegen die Achsen der Verbrennungszylinder geneigt ist, und zwar derart, daß der Hub des Kolbens des Auslaßverbrennungszylinders länger ist als der Hub des Kolbens des Einlaßverbrennungs-

## Zweitakt-Brennkraftmaschine

## Anmelder:

Angus Humphrey Cuddon-Fletcher,  
Hudson, Hertfordshire,  
und Oscar Bertram Greeves,  
Thundersley, Essex (Großbritannien)

## Vertreter:

Dr.-Ing. H. Ruschke, Berlin-Friedenau, Lauterstr. 37,  
und Dipl.-Ing. K. Grützenberg, München 27,  
Patentanwälte

## Beanspruchte Priorität:

Großbritannien vom 1. Dezember 1955

Angus Humphrey Cuddon-Fletcher,  
Hudson, Hertfordshire (Großbritannien),  
ist als Erfinder genannt worden

## 2

zylinders, und daß der Neigungswinkel bis zu 30° beträgt.

Die Bohrung des Auslaßzylinders liegt vorzugsweise in ihrer Größe innerhalb eines Bereiches von 75 bis 88% der Bohrung des Einlaßzylinders. Es ist auch vorteilhaft, die Achse des Pumpenzylinders in bezug auf die Achse der Maschinenkurbelwelle zu versetzen.

Eine besondere Ausführungsform der Erfindung wird unter Hinweis auf die Zeichnung beschrieben, in der die

Fig. 1 ein schematischer Schnitt durch eine Konstruktion der Maschine,

Fig. 2 eine Darstellung der Orte der Hauptkolbenstangenbolzen in der Fig. 1 ist.

Die in der Fig. 1 dargestellte Maschine besteht im wesentlichen aus zwei besonderen Gußstücken, die so gearbeitet sind, daß zwischen ihnen die Kurbelwelle 33 gelagert werden kann und daß ferner Überströmdurchlässe in den beiden Gußstücken aufeinander ausgerichtet werden, so daß eine Verbindung zwischen den Überströmdurchlässen eines Pumpenzylinders 35 und den Überströmdurchlässen 38 eines Einlaßzylinders 37 hergestellt wird. Der Pumpenzylinder 35 besitzt eine verhältnismäßig große Bohrung im Vergleich zu der des Einlaßzylinders 37 und des Auslaßzylinders 39, wobei dessen Kolben 40 einen kurzen Hub hat. Die Kolbenstange 41 des Pumpenkolbens 40 ist ver-

zugsweise kurz, so daß sie sich seitlich über ungefähr  $34^\circ$  während eines Maschinenumlaufzyklus bewegt. Die Achse des Pumpenzylinders 35 ist um einen Winkel bis zu  $30^\circ$ , vorzugsweise  $17\frac{1}{2}^\circ$ , in der Richtung zum Einlaßzylinder zu den Achsen der Einlaß- und Auslaßzylinder 37 und 39 geneigt. Außerdem schneidet die Achse des Pumpenzylinders nicht die Achse der Kurbelwelle, sondern ist gegen diese um eine Strecke bis zu einem Höchstwert von 15,7% des Hubes des Pumpenkolbens nach den bekannten Grundzügen versetzt.

Die Kolbenstange 41 ist mit Ansätzen 42 versehen, die zusammen ein Querglied bilden, das ein integrierender Teil der Kolbenstange 41 ist und sich so nahe wie möglich an der Lagerbohrung am Kurbelwellenende der Hauptkolbenstange befindet.

Der Auslaßzylinder 39 besitzt eine kleinere Bohrung als der Einlaßzylinder 37, wobei die Bohrung des Auslaßzylinders vorzugsweise annähernd 84% der Bohrung des Einlaßzylinders beträgt. Die Kolben 44 und 45 sind mittels Kolbenstangen 47 mit den Kolbenstangenbolzen 48 an den Ansätzen 42 der Pumpenkolbenstange 41 verbunden, so daß die Einlaß- und Auslaßkolbenstangen 47 in bezug auf das von den aus der Kolbenstange 41 vorspringenden Ansätzen gebildete Querglied schwenkbar sind.

Befindet sich die Kurbelwelle an dem oberen Totpunkt, so haben die Kolbenstangenbolzen 48 gleiche Radien von der Achse des Kurbelwellenlagers aus, die gleiche Winkel mit einer Mittellinie bilden, die parallel zu den Achsen der Zylinder 37 und 39 liegt und von diesen gleiche Abstände besitzt, wobei der von den Radien eingeschlossene Winkel annähernd  $120^\circ$  beträgt. Daraus ist zu ersehen, daß die Kolbenstangenbolzen 48 sich nicht in gleichen Entfernungen von der Mittellinie der Pumpenkolbenstange 41 befinden. Die Lage der beiden Kolbenstangenbolzen 48 ist in der Fig. 2 dargestellt, aus der ersehen werden kann, daß der Hub des Auslaßkolbens 45 länger ist als der des Einlaßkolbens 44. Der Vorteil dieser Anordnung ist der, daß die Auslaßöffnungen 49 im Vergleich zu den Einlaßöffnungen 38 tiefer gesetzt werden können. Dieser Umstand gestattet, eine Auslaßöffnung genügender Weite bei einem Auslaßzylinder mit einer kleinen Bohrung in bezug auf den Einlaßzylinder vorzusehen mit dem Ergebnis, daß der Auslaßkolben 45 relativ kleiner und damit kühler gehalten werden kann.

Bei dem Maximaldrehmoment bei einem Winkel von ungefähr  $30^\circ$  nach dem oberen Totpunkt der Kurbelwelle kann durch korrektes Bemessen der Kolbenbodenflächen der Seitenschub auf den Pumpenkolben 35 im wesentlichen beseitigt werden, da die von den Kolben 44 und 45 um die Achse des Lagers ausgeübten Schubmomente im wesentlichen gleich und

entgegengesetzt gerichtet sind, wenn die Bohrung des Auslaßzylinders 39 annähernd 84% der Bohrung des Einlaßzylinders 37 beträgt.

Aus der Fig. 2 ist zu ersehen, daß der Ort der Gelenkpunkte, der von den Kolbenstangenbolzen 48 bestrichen wird, ein flacher Bogen ist, und zwar besonders bei der Kolbenstange 47 des Einlaßkolbens 44, wenn die Kolben 44 und 45 sich in der Region des unteren Endes ihres Hubes befinden, wodurch die erwünschte lange »Ruheperiode« geschaffen wird, während der die Einlaßöffnungen vollständig offen sind.

#### PATENTANSPRÜCHE:

1. Zweitaktmaschine, die zumindest eine Zylindereinheit mit einem Einlaßverbrennungszylinder, der nur Einlaßöffnungen besitzt, und einem Auslaßverbrennungszylinder, der nur Auslaßöffnungen besitzt, welche beiden Verbrennungszylinder nebeneinanderliegend bei im wesentlichen parallelen Achsen angeordnet sind und an den oberen Enden unter Bildung eines gemeinsamen Verbrennungsraumes miteinander in Verbindung stehen, sowie einen den Verbrennungszylindern gegenüberliegenden Pumpenzylinder aufweist, dessen Kolben mit der Kurbelwelle der Maschine durch eine Hauptkolbenstange verbunden ist, deren Bohrung am Kurbelwellenende an einem Lager der Kurbelwelle befestigt ist, wobei die Kolben der Verbrennungszylinder durch Kolbenstangen mit der Hauptkolbenstange mittels Gelenkverbindungen an Punkten verbunden sind, die exzentrisch zu der Bohrung am Kurbelwellenende der Hauptkolbenstange liegen, dadurch gekennzeichnet, daß in an sich bekannter Weise die Achse des Pumpenzylinders (35) gegen die Achsen der Verbrennungszylinder (37, 39) geneigt ist, und zwar derart, daß der Hub des Kolbens (45) in dem Auslaßzylinder (39) länger ist als der Hub des Kolbens (44) in dem Einlaßzylinder (37), und daß der Neigungswinkel bis zu  $30^\circ$  beträgt.

2. Zweitaktmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Bohrung des Auslaßverbrennungszylinders (39) in ihrer Größe innerhalb eines Bereiches von 75 bis 88% der Bohrung des Einlaßverbrennungszylinders (37) liegt.

3. Zweitaktmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Achse des Pumpenzylinders (35) in bezug auf die Achse der Maschinenkurbelwelle (33) versetzt ist.

In Betracht gezogene Druckschriften:  
Deutsche Patentschriften Nr. 819 753, 514 984, 384 889;  
französische Patentschrift Nr. 904 367.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

FIG. 1

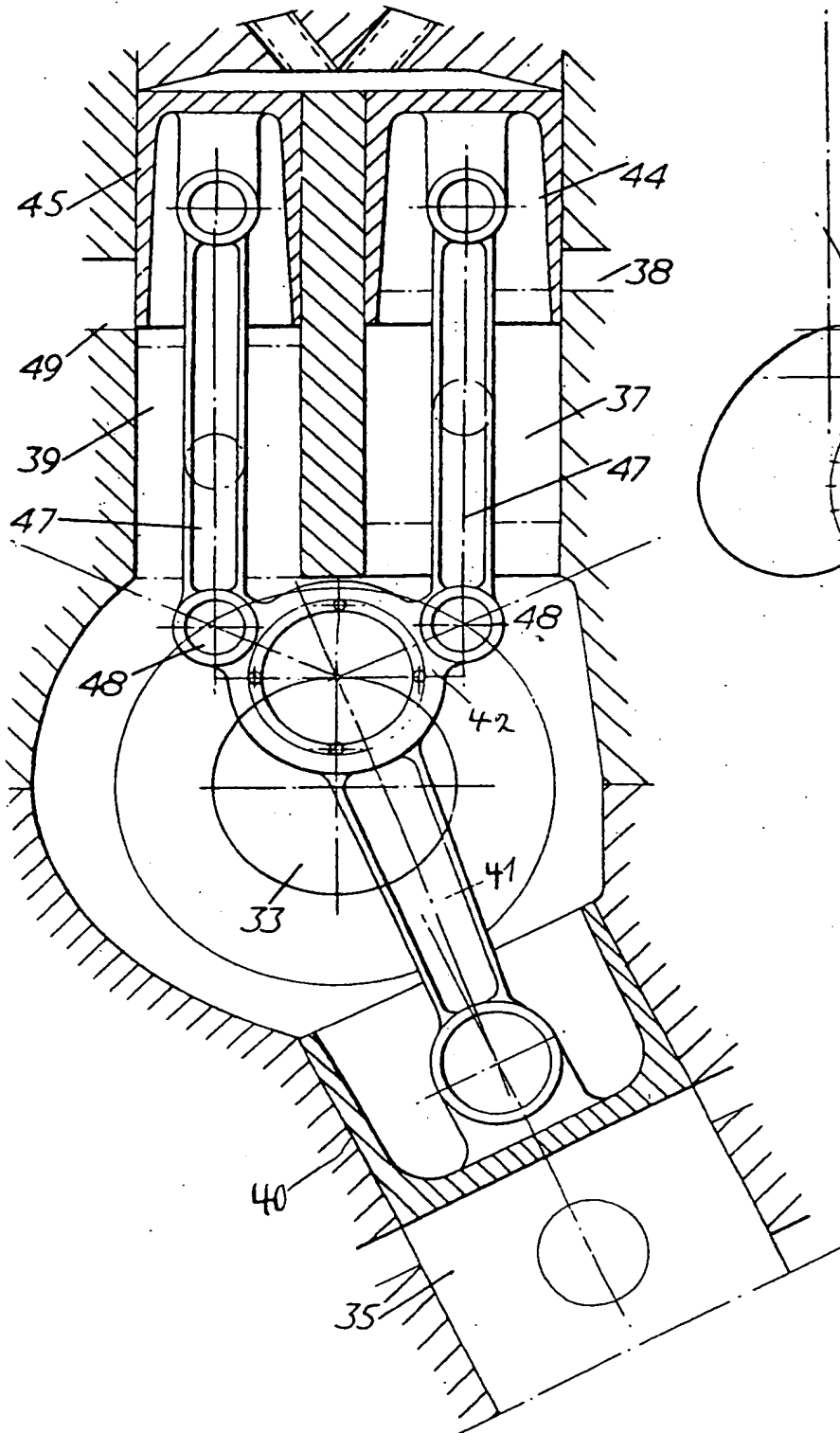
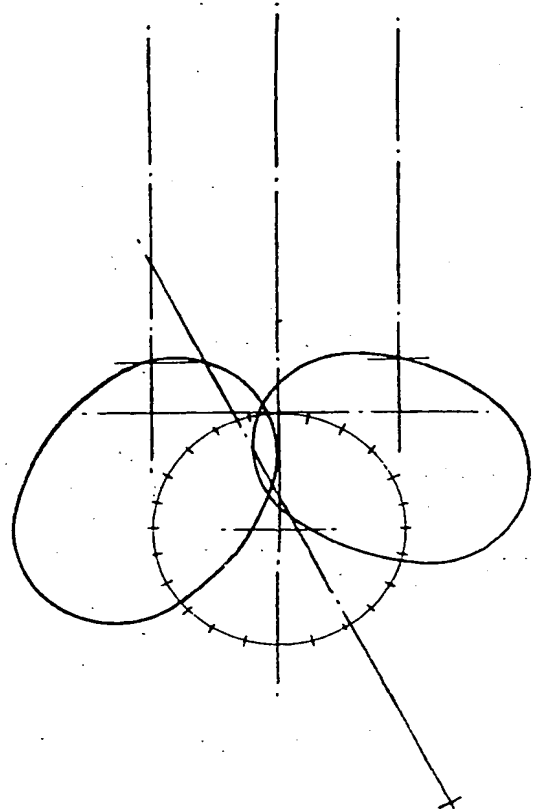


FIG. 2



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**